

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Rongga mulut adalah gerbang pertama yang akan menghadapi paparan eksternal. Sebelum sesuatu masuk ke dalam tubuh, rongga mulut berfungsi sebagai mekanisme pelindung. Ini juga memainkan peran penting dalam sistem perawatan kesehatan tubuh secara keseluruhan. Penelitian terakhir menunjukkan bahwa lebih dari 700 mikroorganisme berada di rongga mulut (Palmer Jr, 2014). Ada berbagai mikroorganisme, beberapa di antaranya dapat menyebabkan infeksi mulut, sementara yang lain tidak berbahaya (Julkunen et al., 2018). Probiotik muncul sebagai profilaksis yang kuat dalam perawatan rongga mulut (Tegegne & Kebede, 2022). Probiotik berperan penting dalam pengelolaan dan pencegahan kondisi yang mempengaruhi rongga mulut, termasuk radang gusi, karies gigi, periodontitis, halitosis, dan infeksi jamur, Rongga mulut mengandung berbagai macam probiotik, seperti *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lacticaseibacillus paracasei*, dan lain-lain (Chugh et al., 2020). Studi pada *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus reuteri* mengungkapkan bahwa probiotik memiliki sifat anti-inflamasi (Gao et al., 2022; Kim et al., 2021), namun data mengenai peran *Lacticaseibacillus paracasei* masih belum banyak diteliti.

Salah satu jenis probiotik di rongga mulut adalah *Lacticaseibacillus paracasei* (*L. paracasei*). Probiotik *L. paracasei* merupakan bakteri gram-

positif (Smokvina et al., 2013). Pada penelitian de Paz, (2007) menemukan bahwa populasi bakteri klinis pada akar saluran mengandung spesies *L. paracasei*. *L. paracasei* berfungsi sebagai probiotik di mulut dan seringkali memiliki kualitas anti-bakteri (Giordani et al., 2021), anti-kandida (Rossoni et al., 2020), dan anti-inflamasi (Schmitter et al., 2018).

Allah sering membuat perumpamaan untuk menjelaskan kebenaran dan hakikat yang luhur, dengan bermacam makhluk hidup, baik kecil maupun besar. Orang-orang kafir mencibir ketika Allah mengambil perumpamaan berupa makhluk kecil yang dipandang remeh seperti lalat dan laba-laba. Di sini dijelaskan sesungguhnya Allah tidak merasa segan atau malu untuk membuat perumpamaan bagi sebuah kebenaran dengan seekor nyamuk atau kutu yang sangat kecil atau yang lebih kecil dari itu. Kendati kecil, belalainya dapat menembus kulit gajah, kerbau, dan unta, dan menggigitnya, serta menyebabkan kematian. Seperti yang disebutkan dalam Al-Qur'an surat Al-Baqarah Ayat 26:

إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا ۗ فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا فَيَعْلَمُونَ  
 أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ ۗ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا ۗ يُضِلُّ بِهِ  
 كَثِيرًا ۖ وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا ۗ وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا الْفَاسِقِينَ

*Sesungguhnya Allah tidak segan membuat perumpamaan seekor nyamuk atau yang lebih kecil dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, mereka tahu bahwa itu kebenaran dari Tuhan. Tetapi mereka yang kafir berkata, “Apa maksud Allah dengan perumpamaan ini?” Dengan (perumpamaan) itu banyak orang yang dibiarkan-Nya sesat, dan dengan itu banyak (pula) orang yang diberi-Nya petunjuk. Tetapi tidak ada yang Dia sesatkan dengan (perumpamaan) itu selain orang-orang fasik, (Qs.Al-Baqarah:26)*

Adapun orang-orang yang beriman, ketika mendengar perumpamaan itu mereka tahu maksud perumpamaan itu dan tahu bahwa perumpamaan itu adalah kebenaran dari Tuhan yang tidak diragukan lagi. Tetapi sebaliknya, mereka yang kafir menyikapi itu dengan sikap ingkar dan berkata, “Apa maksud Allah dengan perumpamaan yang remeh ini?” Allah menjawab bahwa perumpamaan itu dibuat untuk menguji siapa di antara mereka yang mukmin dan yang kafir. Oleh karenanya, dengan perumpamaan itu banyak orang yang dibiarkan-Nya sesat, karena mereka tidak mencari dan menginginkan kebenaran, dan dengan perumpamaan itu banyak pula orang yang diberi-Nya petunjuk karena mereka memang mencari dan menginginkannya. Tetapi Allah tidak akan menzalimi hamba-Nya, sehingga tidak ada yang Dia sesatkan dengan perumpamaan itu selain orang-orang fasik, yang melanggar ketentuan-ketentuan agama, baik berupa ucapan maupun perbuatan.

*L.paracasei* menunjukkan efek anti-inflamasi yang kuat, dengan dibuktikan bahwa *L.paracasei* dapat menghambat enam mediator inflamasi seperti IL-1, IL-6, IL-8, PGE2, isoprostane, dan TNF alpha Interleukin-6 (Schmitter et al., 2018). Interleukin-6 (IL-6) adalah sitokin representatif yang menampilkan aktivitas pleiotropik dan redundansi. Interleukin-6 berkontribusi untuk pertahanan inang terhadap agen infeksi dan cedera jaringan. IL-6 menginduksi reaksi fase akut dan respons imunologis dan hematopoietic (Yoshida & Tanaka, 2014). Interleukin-6 melakukan ini dengan meningkatkan sekresi sitokin pro-inflamasi seperti faktor nekrosis tumor (TNF), interleukin (IL)-1, dan IL-6 (T. H. Liu et al., 2018).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh Eksosomal probiotik saluran akar *L. paracasei* (ExLP) terhadap ekspresi gen IL-6 pada sel dermal fibroblas manusia.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah yaitu “Apakah ada pengaruh paparan ExLP terhadap ekspresi gen IL-6 pada sel dermal fibroblas manusia?”

### C. Tujuan Penelitian

#### 1. Tujuan Umum

Mengetahui efek dari ExLP terhadap ekspresi gen IL-6 pada sel dermal fibroblas manusia.

#### 2. Tujuan khusus

Mengetahui maupun mengevaluasi potensi penggunaan gen IL-6 sebagai marker kerusakan jar periodontal dan signifikansinya sebagai *upstream regulator* dari periostin (POSTN).

### D. Manfaat Penelitian

#### 1. Bagi institusi Pendidikan

- a. Sebagai bahan pengembangan penelitian kedokteran gigi mengenai *Lacticaseibacillus paracase* dan IL-6 dalam bidang kedokteran gigi.
- b. Sebagai penambahan referensi yang dapat digunakan untuk penelitian berikutnya khususnya yang menyangkut *Lactiacaseibacillus paracasei* dan IL-6.

Bagi mahasiswa profesi Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai *Lacticaseibacillus pacarasei* dan IL-6

#### 2. Bagi mahasiswa profesi

Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai *Lacticaseibacillus paracasei* dan IL-6

#### 3. Bagi peneliti

Sebagai dasar untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman penelitian dalam bidang kedokteran gigi khususnya mengenai *Lacticaseibacillus paracasei* dan IL-6.

#### **E. Keaslian Penelitian**

Penelitian yang pernah dilakukan dan berhubungan dengan penelitian ini antara lain:

1. (Schmitter et al., 2018) yang berjudul *Ex vivo anti-inflammatory effect of probiotics for periodontal health*, dengan hasil penelitian memaparkan bahwa *L.paracasei* LPc-G110 menunjukkan efek anti-inflamasi yang kuat, dengan dibuktikan bahwa *L.paracasei* LPc-G110 dapat menghambat enam mediator inflamasi seperti IL-1, IL-6, IL-8, PGE2, isoprostane, dan TNF alpha. Lokasi uji di laboratory Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (Laboratorium MMT UMY). Menggunakan uji *two step real time PCR*. Melakukan analisis statistic dari hasil RT-*qPCR*.
2. (Scheller et al., 2011) yang berjudul *The pro- and anti-inflammatory properties of the cytokine interleukin-6*, dengan hasil penelitian memaparkan bahwa IL-6 terlibat tidak hanya dalam aktivasi sistem kekebalan tetapi juga dalam proses regeneratif serta dalam pengaturan metabolisme, dalam pemeliharaan homeostasis tulang, dan dalam banyak hal fungsi saraf. Lokasi uji di laboratory Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (Laboratorium MMT UMY). Menggunakan uji *two step real time PCR*. Melakukan analisis statistic dari hasil RT-*qPCR*.